

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-247541
 (43)Date of publication of application : 04.11.1986

(51)Int.Cl. B60S 1/08
 H02P 1/22

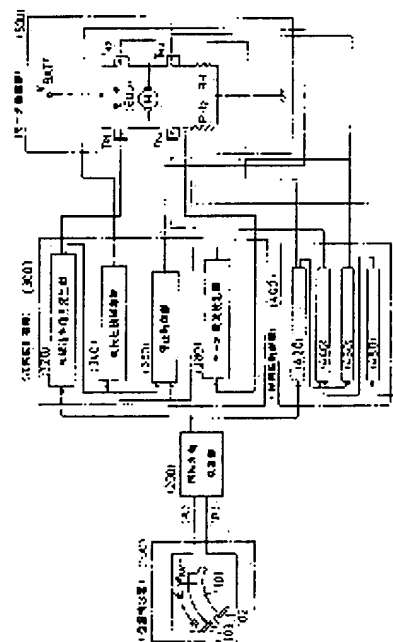
(21)Application number : 60-088737 (71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD
 (22)Date of filing : 26.04.1985 (72)Inventor : NISHIOKA TETSUSHI

(54) WINDSHIELD WIPER DRIVING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce noises and vibrations, by stopping a motor so smoothly at the time of a direction turnover, while smoothly increasing a driving torque in the reverse direction, in case of a device which controls a rotational direction of the driving motor reversely and makes a wiper blade perform its reciprocation wiping motion.

CONSTITUTION: In case of a device which rotates a motor 600 driving a wiper blade clockwise or counterclockwise by a motor driving part 500, this part 500 is controlled by c.w.-c.c.w. rotation control parts 300 and 400. A c.w. rotation control part 400 (400 also the same) is constituted of a wiping command signal generating part 320, a turnover starting control part 340, a stopping control part 360 and a motor current detecting part 380. The stopping control part 360, when a selection signal is generated during motor c.w. rotation, cuts off a driving current and simultaneously constitutes the current produced by counter electromotive force of the motor 600 to be absorbed with a closed loop circuit where impedance gradually increases with time, while the turnover starting control part 340 is constituted so as to output the driving current to be gradually increased with time after the specified time, after selection signal generation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-247541

⑮ Int.Cl.⁴B 60 S 1/08
H 02 P 1/22

識別記号

庁内整理番号

A-7443-3D
7304-5H

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑯ 発明の名称 ワイバー駆動装置

⑰ 特 願 昭60-88737

⑱ 出 願 昭60(1985)4月26日

⑲ 発 明 者 西 岡 哲 士 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
⑳ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地
㉑ 代 理 人 弁理士 三好 保男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ワイバー駆動装置

2. 特許請求の範囲

ワイバーブレードが所定位置に達することに駆動モータの回転方向を反転して、上記ワイバーブレードを往復払拭運動させるワイバー駆動装置において;

上記ワイバーブレードが払拭運動範囲の両限位置の少し手前の所定位置に到達したとき切替信号を発生する位置検出手段と;

上記モータの正転中(逆転中)に上記切替信号が発生したとき、上記モータへの正転(逆転)駆動電圧を遮断するとともに、上記モータの逆起電力による電流をインピーダンスが時間とともに漸増する閉ループ回路で吸収し、上記モータの回転速度を漸減させて停止させる停止制御手段と;

上記モータの正転中(逆転中)に上記切替信号が発生してから所定時間後に、上記モータに逆転(正転)駆動電圧を印加し、かつ上記モータに流

れる駆動電流を時間とともに所定値まで漸増させ、上記モータの回転速度を漸増させて定常値に達く反転起動制御手段と;

を備えたことを特徴とするワイバー駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明はワイバー駆動装置に関し、特に、駆動モータの回転方向を反転することによって、ワイバーブレードを往復払拭運動をさせる構造のワイバー駆動装置に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

最も一般的なワイバー駆動装置は、駆動モータの一方へ向けた連続回転を、リンク機構を介し、ワイバーブレードの往復払拭運動に変換するように構成されている。また、このリンク機構をなくし、ワイバーブレードが所定位置に達することに駆動モータの回転方向を反転して、ワイバーブレードを往復払拭運動させる構成の装置も知られている(例えば特開昭56-13240号)。

また特開昭59-92235号には、上記のリ

リンク機構を用いたワイバー駆動装置において、ワイバーブレードの払拭方向が反転する時の衝撃力、慣性力を弱めるための次のような技術が開示されている。これはモータの回転速度を3段階に切替えるようにしておき、ワイバーブレードが方向反転位置の直前に達した時に、モータの回転速度を最も低速に自動切替えるように構成されている。

しかしこの技術はあくまでも駆動モータが一方向へ連続回転する構成の装置を対象としたものであって、モータ速度が一段階さがることによる衝撃力の低減効果しか得られない。

上記のリンク機構をなくして駆動モータを反転制御するワイバー装置においては、方向の反転位置でワイバーブレードモータを停止させる時、および反転位置から逆方向にワイバーブレードとモータを駆動する時に、モータのトルク変化が急激あるいは不連続である場合、ワイバーブレードおよびモータから非常に大きな騒音や振動が発生する。この騒音や振動はドライバーに不快感を生じさせるだけでなくワイバーブレード等の消耗を速

くする。

(発明の目的)

この発明は上述した従来の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、駆動モータの回転方向を反転制御してワイバーブレードを往復払拭運動をさせるワイバー駆動装置において、方向反転時にモータを滑かに停止させ、かつ反対方向への駆動トルクを滑かに増加させることにより、騒音や振動の発生を低減することにある。

(発明の概要)

上記の目的を達成するために、この発明においては、ワイバーブレードが払拭運動範囲の両限位置の少し手前の所定位置に到達したとき切替信号を発生する位置検出手段と、モータの正転中(逆転中)に上記切替信号が発生したとき、上記モータへの正転(逆転)駆動電圧を遮断するとともに、上記モータの逆起電力による電流をインピーダンスが時間とともに漸増する閉ループ回路で吸収し、上記モータの回転速度を漸減させて停止させる停止制御手段と、上記モータの正転中(逆転中)に

上記切替信号が発生してから所定時間後(モータが停止するのに要する時間後)に、上記モータに逆転(正転)駆動電圧を印加し、かつ上記モータに流れる電流を時間とともに所定位置まで漸増させ、上記モータの回転速度を漸増させて定常値に導く反転起動制御手段とを設け、方向反転時のモータ停止および反転起動が滑かな連続的トルク変化で行なわれるようにした。

(発明の実施例)

第1図はこの発明の一実施例によるワイバー駆動装置の全体的な構成を示している。600は図示しないワイバーブレードを駆動するモータで、500はモータ駆動部を示している。モータ駆動部500は、パワーMOSトランジスタTR1~TR4とモータ電流検出抵抗RM1、RM2からなるブリッジ状の回路である。TR1とTR2はPチャンネルのパワーMOSトランジスタであり、TR3とTR4はNチャンネルのパワーMOSトランジスタである。トランジスタTR1とTR3とがオンするとモータ600は正回転し、逆にト

ランジスタTR2とトランジスタTR4がオンするとモータ600は逆回転する。

モータ600の回転系には位置検出器100が取り付けられている。位置検出器100はワイバーブレードとともに相対的に回転する接点板101と2つの揺動子102、103とを備える。

ワイバーブレードが逆転方向の限界位置直前の所定位置に到達すると、位置検出器100の信号AがHレベルからLレベルに変化する。反対に、ワイバーブレードが正転方向の限界位置直前の所定位置に到達すると、信号BがHレベルからLレベルに変化する。

位置検出器100の信号A、Bによって回転方向決定部200で正転、逆転が決定される。すなわち、ワイバーブレードが逆転限界直前に到達すると、信号Aによって回転方向決定部200の出力がHレベルになる。反対に、ワイバーブレードが正転限界直前に達すると、信号Bによって回転方向決定部200の出力がLレベルになる。

回転方向決定部200の上記出力が正回転制御

部300および逆回転制御部400に切替信号として入力され、これら制御部300、400の出力によってモータ駆動部500のトランジスタTR1の～TR4が制御される。

正回転制御部300と逆回転制御部400の内部構成は全く同じであり、モータ駆動部500に対する接続関係がモータ600の回転方向に対して対称な接続となっている。両制御部300、400はそれぞれ、払拭指令信号発生部320、420と、反転起動制御部340、440と、停止制御部360、460と、モータ電流検出部380、480とを備えている。以下、正回転制御部300を中心に説明する。

第2図の回路図および第5図の波形図などに基づいて、本実施例の具体的な構成と動作を順番に説明する。

位置検出器100の信号AがLレベルになり、回転方向決定部200の出力Qが時点t0でHレベルに変化したとする。以下の説明で明らかになるように、この時ワイバブレードは逆転限界位

々にインピーダンスが減少し、時点t3で完全にオンとなる。なお、この時の電圧VG(TR3)の増加率は時点t2までは比較的大きく、時点t2からt3までは比較的小さくなる。この変化率の切替は、上記積分回路における時定数を決定するアナログスイッチSW341がフリップフロップFF341の出力でオンからオフに切替られることによってなされる。

上記の時点t3までの詳細を第3図に示している。トランジスタTR1は時点t1でオンし、トランジスタTR3は時点t1から時点t2まで大きい方の変化率で徐々に導通する。そのためモータ電流は図示の実線のように徐々に増えて行き、モータ600が徐々に正回転しはじめる。ワイバブレードが静止摩擦力に打勝って動き出すと、モータ電流は増加を止め減少しはじめる。モータ電流が増加から減少に変化する点が時点t2であり、この時点t2はモータ電流検出部380と反転起動制御部340の立ち下がり検出回路(オペアンプOP342、抵抗R343～R346、コ

ンデンサC342、ダイオードD341からなる)で検出される。

第2図の払拭指令信号発生部320におけるパファBUF321、抵抗R321、ダイオードD321、コンデンサC321はオンディレー回路を構成しており、第5図の信号Sのように、回転方向決定部200の出力Qの立ち上がりやをΔTだけ送らせる。この信号SはインバータINV321で反転されてVG(TR1)となり、トランジスタTR1のゲートに印加される。つまり出力QがHレベルに変化した時点t0からΔT時間後の時点t1で、トランジスタTR1がオンとなる。

上記の信号Sは反転起動制御部340における積分回路(オペアンプOP341、抵抗R341、R342、コンデンサC341、アナログスイッチSW341からなる)に入力され、時点t1から徐々に増加して電源電圧まで達する電圧VG(TR3)が作られる。この電圧VG(TR3)がトランジスタTR3のゲートに印加され、トランジスタTR3は時点t1から導通しはじめて徐

々にインピーダンスが減少し、時点t3で完全にオンとなる。なお、この時の電圧VG(TR3)の増加率は時点t2までは比較的大きく、時点t2からt3までは比較的小さくなる。この変化率の切替は、上記積分回路における時定数を決定するアナログスイッチSW341がフリップフロップFF341の出力でオンからオフに切替られることによってなされる。

すなわち、モータ電流検出部380は、トランジスタTR3と直列の電流検出抵抗RM1の両端電圧を検出する差動増幅器(オペアンプOP381、抵抗R381～R384からなる)であって、これから出力されるモータ電流に比例した電圧(これを便宜上モータ電流値と称する)V(RM1)がオペアンプOP342等で構成される立ち下がり検出回路に入力される。そしてV(RM1)が増加から減少に転じた時、オペアンプOP342の出力でフリップフロップ341がセットされ、アナログスイッチSW341がオフとなる。したがって電圧VG(TR3)の増加率は時点t2から小さい方に切替られ、時点t3まで徐々に増加して電源電圧に達する。

トランジスタTR3のインピーダンス減少は、電圧VG(TR3)の変化と対応し、時点t3で完全にオンとなる。そのためモータ600の速度VSPは、第3図の実線で示すように、時点t1

から時点t 3にかけてゆっくりと定常値まで増加する。

なお第3図に示した点線は、本発明と対比するために示した従来例のものである。つまり、時点t 1でトランジスタTR 3をも完全にオンにしている。そうすると、その直後にモータ600に非常に大きなロック電流I Lに近い電流が流れ、ワイバブレードが動きだすと同時に定格電流I Nに近い値に落着く。これに対応してモータ600は急速に回転をはじめ、速度は急増する。このことがモータおよびワイバブレードから大きな衝撃と騒音を発生する原因となっていた。本発明によれば、第3図の実線のようにモータ速度は滑かに連続的に増加するので、衝撃および騒音を大幅に低減することができるのである。

次に、モータ600の停止制御について説明する。モータ600の正転によってワイバブレードが正回転方向の限界点の直前に到達すると、時点t 4で位置検出器100の信号BがLレベルになると回転方向決定部200の出力QがLレベル

に反転する。すると、払拭指令信号発生部320の信号SがLレベルになり、これを反転した信号VG (TR 1)がHレベルとなる。したがってトランジスタTR 1がオフし、モータ600への正転駆動電圧を遮断する。

停止制御部360におけるインバータINV 363、抵抗R 363、コンデンサC 363は一定パルス発生回路であり、第5図のVa (TR 4)に示すように、信号VG (TR 1)の立ち上がり点でトリガされ、一定幅のHレベルパルスを出力する。このパルスは信号VG (TR 4)としてトランジスタTR 4のゲートに印加され、これをオンにする。このときトランジスタTR 3もオン(導通)しており、従ってモータ600の両端にトランジスタTR 3、抵抗RM 1、抵抗RM 2、トランジスタTR 4の直列閉ループ回路が接続された状態となる。この閉ループ回路でモータ600の逆起電力による電流を徐々に吸収し、モータ600を制動して滑かに停止させる。

モータ600を滑かに停止させる制御は、電圧

VG (TR 3)を時点t 4から時点t 5にかけて徐々にゼロまで減少させ、トランジスタTR 3のインピーダンスを徐々に増加させることによって行う。

時点t 4から時点t 5まで減少する電圧VG (TR 3)を発生するのは、停止制御部360におけるオペアンプOP 361である。上記信号Sが時点t 4でLレベルになると、これをインバータINV 361で反転した信号でアナログスイッチSW 361がオンし、この時からオペアンプOP 361の出力がVG (TR 3)としてトランジスタTR 3のゲートに印加される。

オペアンプOP 361はインピーダンス変換用であり、その入力側には、モータ電流検出部380の出力V (RM 1)で充電されるコンデンサC 362と、このコンデンサC 362の放電路となる抵抗R 362とトランジスタTR 361が接続されている。このトランジスタTR 361のゲートには、コンデンサC 361と抵抗R 361からなる回路を介して、上述の信号Sが印加される。

時点t 4の直前まで、コンデンサC 362には正回転中のモータ電流値V (RM 1)にほぼ等しい電圧が充電されている。また時点t 4の直前までに、Hレベルとなっていた信号Sにより、抵抗R 361を介してコンデンサC 361が充電されており、この充電電圧がトランジスタTR 361のゲートに印加され、トランジスタTR 361はコンデンサC 361の充電電圧にほぼ反比例したインピーダンスで導通している。

時点t 4で信号SがLレベルになると、コンデンサC 362が抵抗R 362とトランジスタTR 361とを通して徐々に放電し、その電圧が徐々に低下する。この徐々に低下する電圧がオペアンプOP 361、アナログスイッチSW 361を介して、電圧VG (TR 3)としてトランジスタTR 3のゲートに印加される。この放電時の放電時定数はトランジスタTR 361の導通インピーダンスによって異なる。このインピーダンスはコンデンサC 361の充電電圧が大きい程小さい。コンデンサC 361の充電電圧は、信号SがHレベ

ルになっていた時間が長い程大きい。信号SのHレベル時間幅はモータ600の正転期間の時間であり、モータ600の定常速度（複数段階に切替ることがでる）が大きい程短くなる。またモータ600の定常速度が高い程、停止時のモータ逆起電力が大きい。

以上の関係から明かなように、モータ600の定常回転速度が高く設定されていると、コンデンサC361の充電電圧が比較的低く、放電時のトランジスタTR361のインピーダンスが高く、コンデンサC362の放電カーブが緩やかになる。反対に、モータ600の定常回転速度が低く設定されていると、コンデンサC362の放電カーブが比較的急になる。

このようにして、モータ停止時のトランジスタTR3のインピーダンスをモータ定常回転速度に応じた変化率で徐々に増加させる。その結果、モータ定常速度の大小に係わりなく、時点t4からモータ600の制動をはじめ、時点t5でモータ600を停止させるようにしている。

ところで、正回転制御部300に対する時点t0は逆回転制御部400に対する時点t4と同等であり、時点t0以降の正回転制御部300における動作と同等の動作が、時点t4以降の逆回転制御部400において行われ、モータ600を逆転させる。

（発明の効果）

以上詳細に説明したように、この発明によれば、モータの回転方向を反転してワイバーを往復払拭運動させるワイバー駆動装置において、方向反転時の停止および逆方向への再起動に伴うトルク変化が非常に滑かで連続したものとなり、モータやワイバーブレードから発生する振動や騒音は極めて少なくなる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例装置の全体的なブロック図、第2図は第1図における正回転制御部300を中心にした詳細な回路図、第3図は同上装置における反転起動時の動作状態を示す波形図、第4図は同上装置におけるモータ停止時の動作状

上記の時点t4～t5での動作の詳細を第4図に示している。この図において、実線はモータ定常速度が比較的低い場合であり、一点鎖線はモータ定常速度が高い場合である。速度が高い時もワイバーブレードの停止位置を同じにすることを優先するので、吸収すべきモータ逆起電力の減衰カーブを、モータ速度が遅い時に比べて緩やかにするように、ゲート電圧VG (TR3) の減衰カーブを変えている。

なお第4図における点線で示す特性は従来装置のものである。従来装置では、時点t4でモータ600の両端子間を短絡し、逆起電力による電流を瞬時に消費し、できる限り速くモータを止める制御となっていた。従って停止までに要する距離は短い、急激なトルク変化のために大きな衝撃や騒音が発生していた。これに対して本発明によれば、モータ停止時のトルク変化が非常に滑かで連続的なものとなり、方向反転時の振動や騒音を極めて少なくすることができる。また、第5図に逆回転制御部400による動作を点線で示す。

態を示す波形図、第5図は同上装置における回路各部のタイミング関係を示す波形図である。

100…位置検出器 300…正回転制御部
400…逆回転制御部 500…モータ駆動部
600…駆動モータ

特許出願人

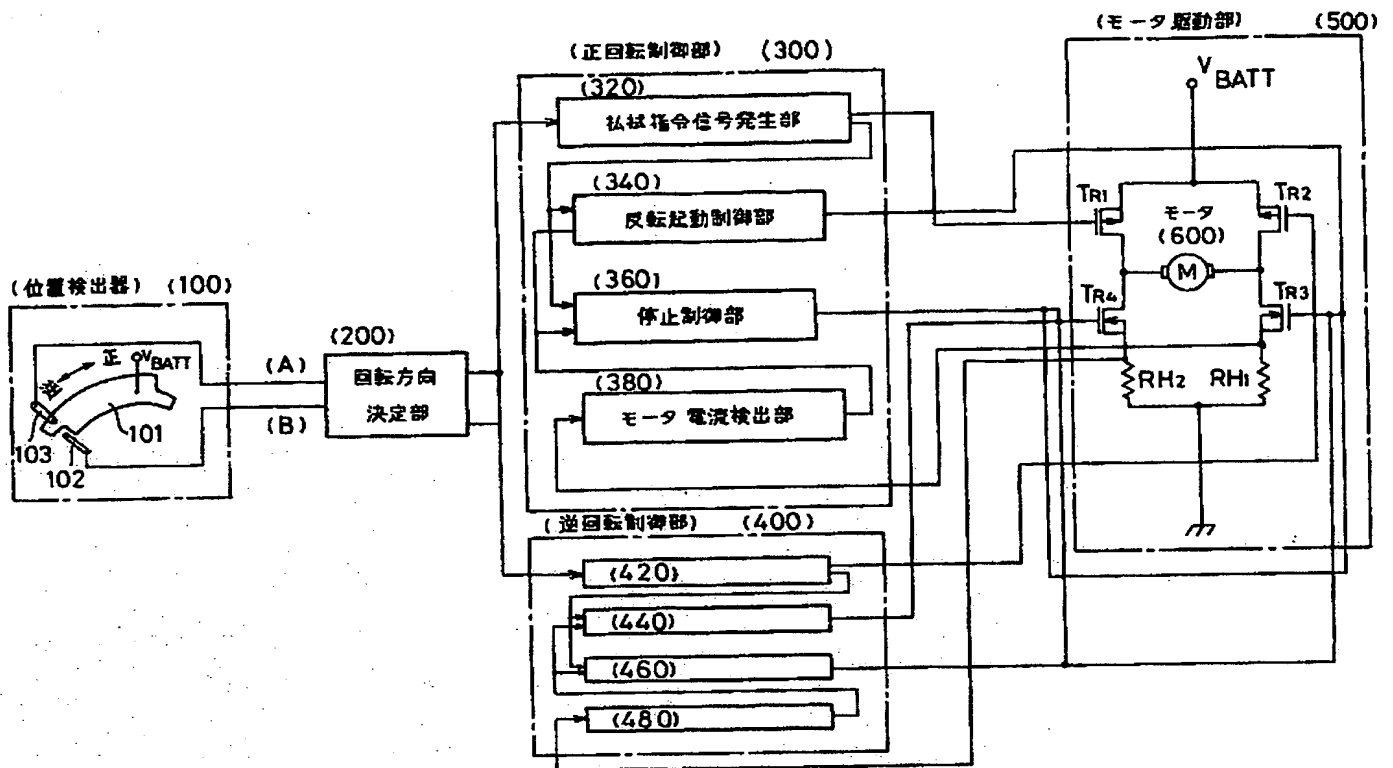
日産自動車株式会社

代理人 井理士

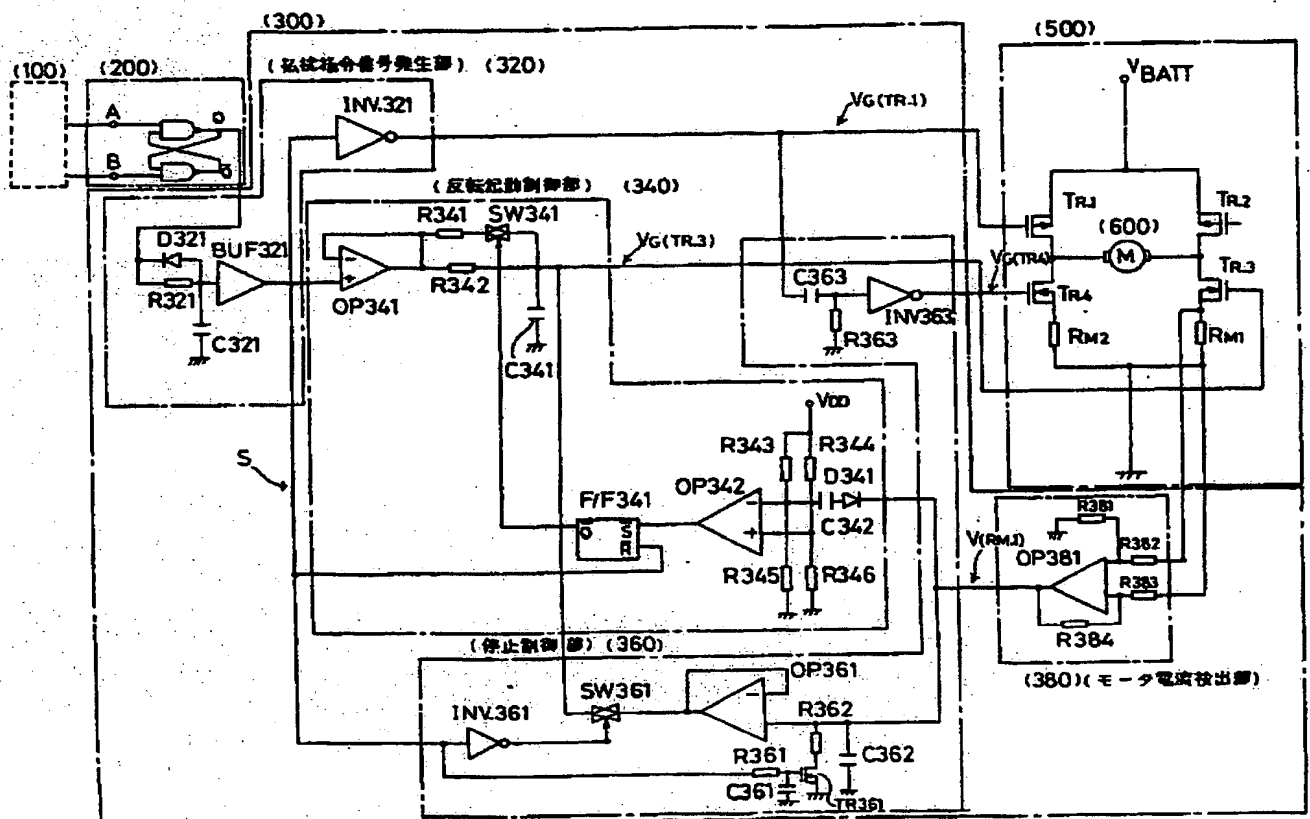
三 好 保 男



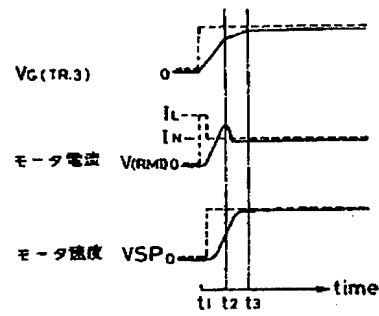
第 1 図



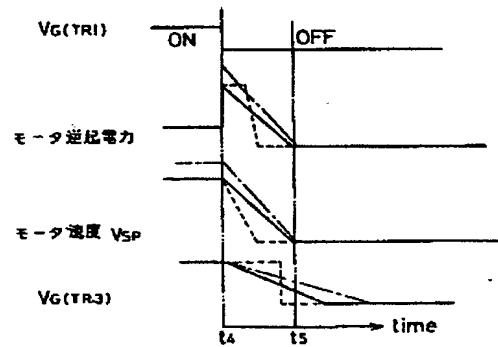
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

